

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LILLE 1 SCIENCES ET TECHNOLOGIES

N° d'ordre : 42494

NOM/PRENOM DU CANDIDAT : DUSSENNE CORENTIN ANTOINE

Ecole doctorale : EDSMRE

Laboratoire : UCCS

Discipline : Chimie organique, minérale, industrielle

Si cotutelle, établissement partenaire :

JURY :

- Directeur(s) de thèse : Pr. Mathieu Sauthier
- Rapporteurs : Pr. Karine De Oliveira Vigier
Pr. Florence Popowycz
- Examineurs : Dr. Vincent Levacher
Dr. Thierry Delaunay
Vincent Wiatz

SOUTENANCE : 30 novembre 2017, 14h00, Amphi 1A12 - IUT A

TITRE DE LA THESE :

Nouveaux Synthons Verts par Anhydrisation de Polyols

RESUME :

La prise de conscience de l'enjeu environnemental est en train de transformer notre conception de la chimie, la faisant évoluer vers une chimie moderne portée par des concepts novateurs de chimie durable et plus respectueuse de l'environnement. Parmi ces concepts, la substitution à terme de la matière première pétrosourcée par la biomasse constitue actuellement avec le développement de procédés catalytiques, un des enjeux majeurs de la chimie verte.

L'isosorbide est une molécule phare de cette nouvelle chimie, provenant de la filière amidon, ce diol est obtenu par anhydrisation du sorbitol lui-même obtenu par hydrogénation du glucose. Du fait de ses propriétés structurales et physico-chimiques, l'isosorbide est une molécule plateforme particulièrement intéressante en chimie de spécialité, son potentiel de développement est très vaste pour des applications diverses et variées, allant des solvants aux polymères en passant par la formulation et la pharmaco-chimie.

A ce jour, et même si l'actuel procédé demeure un bon compromis industriel, de nombreux efforts ont été réalisés dans le but d'explorer certaines voies d'amélioration, sans toutefois y parvenir. Le présent projet se propose de développer et d'étudier des méthodes d'accès alternatives faisant appel à des procédés catalytiques nouveaux afin de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents mis en jeu, ainsi que les cinétiques de formation des différents intermédiaires réactionnels. L'enjeu principal réside dans une optimisation accrue de la production d'isosorbide, aussi bien en termes de conversion que de sélectivité et de coût global.

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LILLE 1 SCIENCES ET TECHNOLOGIES

N° order: 42494

NAME/SURNAME OF THE CANDIDATE: DUSSENNE CORENTIN ANTOINE

Doctoral School :EDSMRE

Laboratory : UCCS

Discipline : Organic, inorganic & industrial chemistry

In case of co-tutorial thesis, provide the partner institution :

THESIS COMMITTEE :

- Thesis supervisor(s) : Pr. Mathieu Sauthier

- Referees : Pr. Karine De Oliveira Vigier
Pr. Florence Popowycz

- Examiners : Dr. Vincent Levacher
Dr. Thierry Delaunay
Vincent Wiatz

DEFENSE: (November 30th 2017, 2:00 PM, Amphi 1A12 - IUT A

TITLE OF THE THESIS :

New BioBased Platform Molecules by Polyol Dehydration

ABSTRACT :

Awareness of the environmental issue is transforming our conception of chemistry, making it evolve towards a modern chemistry driven by innovative concepts of eco-friendly and sustainable chemistry. Among these concepts, the long-term substitution of petroleum raw materials by biomass based products is now establishing, with the development of new catalytic processes, one of the major stakes of green chemistry.

Isosorbide is a key platform molecule of this incipient chemistry, originating from the starch chain, this diol is obtained by dehydration of sorbitol itself obtained by hydrogenation of glucose. Because of its structural and physicochemical properties, isosorbide is a particularly advantageous platform molecule in specialty chemistry. Its development potential is very broad for various applications ranging from solvents to polymers, to formulation and pharmaco-chemistry.

To date, although the current industrial process remains quite a good trade-off, many efforts have been made to explore some improvement pathways, without success. The present project proposes to develop and study alternative access methods using new catalytic processes in order to better understand mechanisms involved, as well as the kinetics of formation of the various reaction intermediates. The main goal is to increase the overall synthesis yield in order to optimize and promote isosorbide production.